鹿児島工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電気機器Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0062	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	〔教科書〕 電気機器工学 前田勉・新谷邦弘 コロナ社、 〔参考書・補助教材〕 電気機器［Ⅰ，Ⅱ］，野中作太郎 著，森北出版 ／ 適宜プリントを配布.		
担当教員	枦 健一		

到達目標

1．電気エネルギー変換や電気機器の基本原理を説明できる.
2．直流機の原理，構造，特性について説明できる.
3．直流発電機の分類，等価回路，特性について説明できる.
4．直流電動機の分類，等価回路，特性について説明できる.
5．直流電動機の運転，損失，効率について説明できる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	フレミングの法則により発電作用と電動機作用について、電気機器用材料の種類と主な特性について説明できる.	電気エネルギー変換や電気機器の基本原理を説明できる.	電気エネルギー変換や電気機器の基本原理を説明できない。
評価項目2	発電機と電動機の動作原理、直流機の構造や電機子の巻き線法、電機子反作用や整流現象が説明できる	直流機の原理，構造，特性について説明できる.	直流機の原理，構造，特性について説明できない.
評価項目3	直流発電機を励磁方式で分類し，等価回路から関係式を導き，無負荷特性、外部特性について説明できる.	直流発電機の分類，等価回路，特性について説明できる.	直流発電機の分類，等価回路，特性について説明できない.
評価項目4	直流電動機を励磁方式で分類し，等価回路から関係式を導き，トルク特性、速度特性等について説明できる.	直流電動機の分類，等価回路，特性について説明できる.	直流電動機の分類，等価回路，特性について説明できない.
評価項目5	直流電動機の始動、速度制御、制動、逆転について説明でき、直流機の入力、損失、効率、出力について関係式を導き説明できる。	直流電動機の運転，損失，効率について説明できる.	直流電動機の運転，損失，効率について説明できない.

学科の到達目標項目との関係

本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 3-c

教育方法等

概要	電気エネルギー変換や電気機器の基本原理を説明し，直流機の原理，構造，特性について理解させ，設計，製作，取扱い，試験，保守に必要な基礎知識を身につけさせる.
授業の進め方・方法	後期，及び4年前期の同系科目の基本であり，電気エネルギー変換を担う主要な機器の一つ，直流機について学習する．直流機の特性を定量的に理解する上で，必要不可欠な等価回路に重点をおく．この科目で学習した内容は4年次後期に実験で確認する．中間試験も実施する。
注意点	講義の内容，特に等価回路について十分に復習し，疑問点があれば、授業中、あるいは授業時間外にかかわらずその都度質問すること．教科書に記載されていない内容も多々含まれるので，メモはきちんと取り，レポートの提出期限は厳守すること. 〔授業（90分）〕×15回

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	エネルギー変換と電気機器	エネルギー変換と電気機器の関係，及び電気機器の種類が説明できる.
		2週	発電機作用と電動機作用	フレミングの法則により発電作用と電動機作用の説明ができる.
		3週	電気機器用材料	電気機器用材料の種類（導電材料，磁性材料，絶縁材料）と主な特性が説明できる.
		4週	直流機の基本原理	発電機と電動機の動作原理を理解，コイルの誘起電圧波形とコイルが回転する理由を説明することができる.
		5週	直流機の構造	構造（電機子、界磁、整流子、ブラシ）とその役割，及び電機子の巻線法（重ね巻，波巻）の違いが説明できる.
		6週	直流機の基礎理論	誘導起電力と発生トルクの式，等価回路とその関係式，電機子反作用や整流現象が説明できる.
		7週	直流機の基礎理論	各種励磁方式の特徴が説明できる.
		8週	直流発電機の分類と等価回路	励磁方式による直流発電機の分類が説明できる.
	2ndQ	9週	直流発電機の分類と等価回路	各種発電機の等価回路を理解，関係式を導出し，発電機特性を計算することができる.
		10週	直流発電機の特性	無負荷特性，外部特性の定義を理解すると共に，各種発電機の特性を図示し，違いを説明できる.

		11週	直流電動機の分類と等価回路	励磁方式による直流電動機の分類が説明できる．各種電動機の等価回路を理解，関係式を導出し，電動機特性を計算することができる．
		12週	直流電動機の分類と等価回路	励磁方式による直流電動機の分類が説明できる．各種電動機の等価回路を理解，関係式を導出し，電動機特性を計算することができる．
		13週	直流電動機の特性	各種電動機の特性（トルク特性，速度特性など）を理解し，図示できると共に，その違いが説明できる．
		14週	直流電動機の運転	直流電動機の運転法（始動，速度制御，制動，逆転）の原理を理解し，それぞれの特徴が説明できる．
		15週	直流機の損失，効率	直流機の損失の種類と定義，および効率の定義を理解し，入力，損失，効率の関係を導くことができる．
		16週	試験答案の返却･解説	試験において間違えた部分を自分の課題として把握する（非評価項目）．

評価割合

		試験	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート又は小テスト	合計
総合評価割合	0	70	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	70	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0